|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Справочный материал**  7.08.24 |

**Реакторная технология ВВЭР-1200**

Российский проект АЭС в составе двух реакторных установок ВВЭР-1200, выбранный Республикой Казахстан для реализации, имеет суммарную мощность 2400 МВт, учитывает рекомендации МАГАТЭ, требования по безопасности Клуба европейских эксплуатирующих организаций (EUR) и Ассоциации западноевропейских органов регулирования ядерной безопасности (WENRА), относится к реакторам поколения 3+ (то есть отвечает повышенным требованиям безопасности по сравнению с реакторами предыдущего третьего поколения и имеет улучшенные технико-экономические показатели).

Атомные электростанции с водо-водяными энергетическими реакторами относятся к типу реакторов с водой под давлением и считаются одними из самых надежных и безопасных в мире. Эффективность реакторов ВВЭР доказана их успешной эксплуатацией – более 1400 реакторо-лет безаварийной работы.

Что касается конкретно реакторов ВВЭР мощностью 1200 МВт, которые будут построены в Казахстане, то успешно эксплуатируются уже шесть энергоблоков: в России на Нововоронежской АЭС-2 и Ленинградской АЭС-2 и в Республике Беларусь.

Гарантированный жизненный цикл АЭС, сооружаемой по российским технологиям с реакторами ВВЭР поколения 3+, составляет 60 лет с реальной возможностью продления до 80 лет. То есть на протяжении этого времени местные поставщики совместно с российскими специалистами смогут принять участие в строительстве, поставках оборудования, обслуживании АЭС, проводить необходимое сервисное сопровождение и модернизацию АЭС.

Учитывая международный опыт сооружения российских АЭС, подсчитано, что один доллар, инвестированный в АЭС по проекту «Росатома», включающего 2 реактора ВВЭР-1200 и локализацию на уровне 20-30 процентов, может принести 1,9 доллара местным поставщикам, 4,3 доллара в ВВП страны и 1,4 доллара в бюджет в виде налоговых поступлений.Безопасность современных АЭС поколения 3+ обеспечивается комбинацией активных и пассивных систем безопасности, которые гарантируют высокоэшелонированную защиту даже без вмешательства человека. Пассивные системы не требуют электроснабжения. Таким образом, активные и пассивные системы взаимно дополняют друг друга, объединяя скорость и контролируемость активных систем с возможностью работы при отсутствии питания пассивных.

Для удержания радиоактивных материалов предусмотрены четыре барьера, которые не пропускают радиоактивные вещества в окружающую среду. Первый – это топливная матрица, она предотвращает выход продуктов деления под оболочку тепловыделяющего элемента. Второй – сама оболочка, не дающая продуктам деления попасть в теплоноситель главного циркуляционного контура. Третий – главный циркуляционный контур, препятствующий выходу продуктов деления под защитную герметичную оболочку. Четвертый – система защитных герметичных оболочек (контайнментов), исключающая выход продуктов деления в окружающую среду. Целостность каждого из барьеров защищается соответствующими системами безопасности, как активными, так и пассивными.

Значимым достижением при разработке систем безопасности современных российских АЭС является устройство локализации расплава, представляющее собой металлическую конструкцию, наполненную кассетами с так называемым «жертвенным материалом», которая позволяет в случае гипотетической аварии с плавлением топлива обеспечить охлаждение и отвердение расплава, а также удержание внутри себя радиоактивных газов и аэрозолей. При этом топливо и осколки элементов конструкции реактора находятся в условиях, исключающих образование цепной реакции.

Внешняя защитная оболочка АЭС предназначена для противодействия неблагоприятным внешним воздействиям природного и антропогенного характера, включая падение авиалайнера, 8-балльное землетрясение, торнадо и смерчи до 56 м/с.